

# Am 3 -Esercitazione 6

a.a.2002-2003

Prof. Luigi Chierchia, Dott. Laura Di Gregorio

5 aprile 2003

## Esercizio 1

Sia  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$  definita da

$$g(t) = 2t\mathbf{i} + t^2\mathbf{j} - t^3\mathbf{k}$$

a) si calcolino  $g'(t)$  e  $g''(t)$ ;

b) sia  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ , si calcoli la derivata di

$$h(t) = f(g(t))$$

in  $t = 1$  sapendo che  $\nabla f(2, 1, -1) = (-3, 4, 1)$ .

## Esercizio 2

Siano  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ,  $g : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  due campi vettoriali così definiti:

$$\begin{aligned} f(x, y) &= ye^{x^2}\mathbf{i} + \sin(x + y)\mathbf{j} + \cos(xy)\mathbf{k} \\ g(x, y, z) &= zx^2\mathbf{i} + (4x^2 + e^y)\mathbf{j} + (z^3 - x)\mathbf{k} \end{aligned}$$

a) si scriva la matrice jacobiana di  $f$  e  $g$  in un generico punto dello spazio;

b) si determini l'espressione analitica della funzione composta

$$h(x, y) = g(f(x, y));$$

c) si calcoli la matrice jacobiana di  $h$  in  $(0, \pi)$ .

### Esercizio 3

Siano  $F : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ ,  $g : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}^2$  di classe  $C^2$  ed  $f(t) = F(g(t))$ ; si scriva l'espressione di  $f''(t)$ .